硕士《量子力学》考试大纲

**课程名称：量子力学**

**科目代码：662**

**适用专业：物理学**

**参考书目：《[量子力学教程](http://book.kaoyantj.com/kaoyanbook_search.asp?shuming=%C1%BF%D7%D3%C1%A6%D1%A7%BD%CC%B3%CC&xuanze=2" \o "进入网上书城检索书籍《量子力学教程》" \t "_blank)》 曾谨言  编（2013，科学出版社）。**

**考试范围：**

**第一章**

波函数与薛定谔方程：波函数的统计解释；薛定谔方程；量子态迭加原理。

**第二章**

一维势场中的粒子 ：一维势场中粒子能量本征态的一般性质；方势阱；d势；一维谐振子。

**第三章**

力学量用算符表示：算符运算规则；厄米算符的本征值与本征函数；共同本征函数；连续谱本征函数的“归一化”。

**第四章**

力学量随时间的演化与对称性：力学量随时间的演化；波包的运动；薛定谔图象与海森堡图象；守恒量与对称性的关系；全同粒子体系与波函数的交换对称性。

**第五章**

中心力场：中心力场中粒子运动的一般性质；无限深球方势阱；三维各向同性谐振子；氢原子。

**第六章**

电磁场中粒子的运动：电磁场中荷电粒子的运动，两类动量；正常Zeeman效应；Landau能级。

**第七章**

量子力学的矩阵形式与表象变换：量子态的不同表象，幺正变换；力学量（算符）的矩阵表示；量子力学的矩阵形式；Dirac符号。

**第八章**

自旋 ：电子的自旋态与自旋算符；总角动量的本征态；碱金属原子光谱的双线结构与反常Zeeman效应；自旋单态与三重态，自旋纠缠态。

**第九章**

力学量本征值问题的代数解法：谐振子的薛定谔因式分解法；角动量的本征值与本征态；两个角动量的耦合。

**第十章**

微扰理论 ：束缚态微扰论；散射态微扰理论。

**第十一章**

量子跃迁：量子态随时间的演化；突发微扰与绝热微扰；周期微扰，有限时间内的常微扰；能量-时间不确定关系；光的吸收与辐射的半经典理论。

**第十二章**

其它近似方法：费米气体模型；变分法；分子结构。